

学号编码: 10384
学号: X2007221017

分类号 _____ 密级 _____
UDC _____

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文
建筑工程监管系统性能优化和测试
performance optimization and testing in Construction
Supervision System

林淑彬

指导教师姓名: 李 翠 华 教授
专 业 名 称: 计算机技术
论文提交日期: 2011 年 月
论文答辩时间: 2011 年 月
学位授予日期: 2011 年 月

答辩委员会主席: _____
评 阅 人: _____

2011 年 5 月

厦门大学学位论文著作权使用声明

兹呈交的学位论文，是本人在导师指导下独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考的其它个人或集体的研究成果，均在文中以明确方式标明。本人依法享有和承担由此论文而产生的权利和责任。

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于
年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。）

作者签名：

日期： 年 月 日

导师签名：

日期： 年 月 日

摘要

随着各企业的不断发展壮大，原有的办公场所、生产场所可能不能满足企业的发展需要，需要新建厂房和办公楼等，然而对于非建筑行业的企业来说，对于新建厂房办公楼等工程建设如何进行投招标监控，如何加强对建筑工程的监管，尤其是针对当前建筑领域普遍存在的非法挂靠、违规分包，材料以次充好、以少充多等问题，如何及早采取措施进行有效防范，确保工程质量和资金安全，是摆在当前的一项重要而艰巨的任务，在建筑工程中就需要有一套监管方案——建筑工程监管系统。该系统旨在以信息化促进工程建设的规范化、流程化、痕迹化，力求借助信息化的手段，切实提高监管的效率和效果。

本文主要研究该系统的性能优化方案及利用测试工具对系统性能进行测试，系统采用的开发技术是 spring+struts+hibernate 架构，系统设计主要包括功能模块设计和后台数据库的设计。本文重点研究系统性能优化和测试，通过性能优化，使监管系统经有效扩展的工程合同作为起始信息和基本依据，通过信息流、物流和资金流的有效匹配，对乙方资金的使用方向和使用金额进行严格控制和监管，最大限度地防止非法转包、违规分包、材料以次充好、材料以少充多、转嫁犯罪成本等诸多问题；通过性能测试，确保系统运行稳定。

关键词： 建筑工程管理；性能优化；性能测试

Abstract

With the continuous development and growth of enterprises, the original office space, production facilities may not meet the development of enterprises, so must build new factories and office buildings. However, for non-construction industry, office buildings and other projects for the construction of new plant investment and how to monitor the bidding, how to strengthen the supervision of building works, in particular the construction sector for the current prevalence of illegal affiliated, illegal subcontracting, materials charge-good, there are problems with less charge. How to take early measures for effective prevention, to ensure the quality and financial security is an important priority in the current and arduous task in the construction project will need to have a monitoring program --- construction supervision system. The system is designed to promote construction of information standardization, processes, traces of, seek the help of information technology tools, and effectively improve the efficiency and effectiveness of supervision.

This paper studies the system performance optimization solutions and the use of test tools to test the performance of the system, the system uses the development of technology is spring + struts + hibernate architecture, system design including module design, and back-end database design. This paper focuses on system performance optimization and testing, through performance optimization, making the regulatory system works through effective extension of the contract as the starting information and fundamental basis, through the information flow, efficient logistics and cash flow matching, the use of funds on the direction and B use of strict control and supervision of the amount, the maximum to prevent illegal subcontracting, illegal subcontracting, shoddy materials, materials with less filling and more, to pass the cost of crime and many other issues; through performance tests to ensure the system stable.

Keywords: Construction management; performance optimization; performance testing

目 录

第一章 绪论	1
1.1 课题的研究背景及意义.....	1
1.1.1 课题的研究背景	1
1.1.2 系统建设的意义.....	1
1.2 国内外建筑工程监管的发展与现状.....	2
1.2.1 国外建筑工程监管[4]的发展与现状	2
1.2.2 国内建筑工程监管的发展与现状	3
1.3 本论文研究的任务	4
1.4 本章小结	5
第二章 系统需求与设计	6
2.1 系统构建的目标.....	6
2.2 系统的功能需求.....	6
2.3 系统模块的业务需求	8
2.3.1 系统模块的业务流程.....	8
2.3.2 系统的技术框架.....	9
2.4 系统模块设计	10
2.4.1 登录页面	11
2.4.2 主页面.....	11
2.4.3 新增页面	12
2.4.4 修改页面.....	13
2.4.5 审核页面.....	13
2.4.6 统计报表页面	14
2.4.7 排序原则.....	14
2.4.8 类设计.....	14
2.5 系统数据库设计.....	15
2.6 本章小结.....	19
第三章 系统实现.....	20
3.1 系统实现原理	20
3.2 系统的控制要点	21
3.2.1 监管专户支付时校验的实现逻辑.....	22
3.2.2 支付重要材料以及分包合同下重要材料费的校验.....	22
3.2.3 材料入场登记时校验的实现逻辑.....	23
3.2.4 专户支付与材料入场校验的实现逻辑.....	24
3.2.5 采购信息备案时校验的实现逻辑.....	25
3.2.6 银行获取支付授权的实现逻辑.....	26
3.2.7 银行交易流水与监管系统支付信息对帐的实现逻辑.....	27
3.3 系统的网络应用原理	27
3.4 模块功能和权限控制	28
3.4.1 组织模型.....	28

3.4.2 功能模块操作权限.....	29
3.4.3 系统功能菜单.....	34
3.4.4 菜单权限控制.....	36
3.4.5 操作权限控制.....	37
3.4.6 数据权限控制.....	37
3.4.7 功能控制代码.....	37
3.5 消息通知.....	39
3.5.1 整体方案.....	39
3.5.2 功能概述.....	40
3.6 任务调度.....	41
3.6.1 功能概述.....	41
3.6.2 解决方案.....	42
3.7 监控管理.....	43
3.7.1 系统登录日志[19].....	43
3.7.2 消息发送日志.....	44
3.7.3 数据维护日志.....	44
3.8 灵活性支持.....	44
3.8.1 配置支持.....	44
3.8.2 UI 维护支持.....	45
3.9 本章小结.....	45
第四章 系统性能优化.....	46
4.1 性能优化概述.....	46
4.2 性能优化策略.....	46
4.2.1 页面优化策略.....	55
4.2.2 数据库优化策略.....	56
4.3 本章小结.....	63
第五章 系统性能测试.....	64
5.1 测试客户机与服务器的配置.....	64
5.2 性能测试软件选择.....	64
5.3 性能指标.....	64
5.4 测试的方案和结果分析.....	65
5.4.1 最大并发登录数的测试和分析.....	65
5.4.2 工程管理->新增合同模块的测试和分析.....	68
5.4.3 收支管理->支付申请模块的测试和分析.....	77
5.4.4 大数据量查询模块优化和分析.....	81
5.5 本章小结.....	84
第六章 总结与展望.....	85
6.1 总结.....	85
6.2 展望.....	86
参考文献.....	88

硕士研究生在读期间公开发表的学术论文90

致谢91

厦门大学博士论文摘要库

CONTENTS

CHAPTER 1 INTRODUCTION	9
1.1 RESEARCH BACKGROUND AND APPLICATION	9
1.1.1 BACKGROUND OF ISSUES RAISED	9
1.1.2 THE MEANING OF THE CONSTRUCTION OF THE SYSTEM	9
1.2 DOMESTIC AND FOREIGN ENGINEERING SUPERVISION DEVELOPMENT SITUATION ..	10
1.2.1 FOREIGN ENGINEERING SUPERVISION DEVELOPMENT SITUATION	10
1.2.2 DOMESTIC ENGINEERING SUPERVISION DEVELOPMENT SITUATION	11
1.3 TASK OF THIS PAPER	12
1.4 SUMMARY	13
 CHAPTER 2 THE SYSTEM REQUIREMENTS AND DESIGN	14
2.1 THE TARGET SYSTEM CONSTRUCTION	14
2.2 THE FUNCTION OF THE SYSTEM REQUIREMENTS	14
2.3 THE MODULE BUSINESS REQUIREMENTS	16
2.3.1 THE MODULE BUSINESS PROCESS	16
2.3.2 SYSTEM TECHNOLOGY FRAMEWORK	17
2.4 SYSTEM MODULE DESIGN	18
2.4.1 LOGIN PAGE	19
2.4.2 MAIN PAGE	19
2.4.3 NEW PAGE	20
2.4.4 MODIFIED PAGE	21
2.4.5 AUDIT PAGE	21
2.4.6 STATISTICS PAGE	22
2.4.7 SORTING PRINCIPLE	22
2.4.8 CLASSES DESIGNED	22
2.5 SYSTEM DATABASE DESIGN	23
2.6 SUMMARY	27
 CHAPTER 3 SYSTEM TO REALIZE	28
3.1 SYSTEM IMPLEMENTATION PRINCIPLE	28
3.2 SYSTEM CONTROL POINTS	29
3.2.1 SUPERVISION WHEN THE REALIZATION OF PAY CHECK ACCOUNT LOGIC.....	30
3.2.2 PAY IMPORTANT MATERIALS AND SUBCONTRACT THE NEXT IMPORTANT COST CHECKOUT	32
3.2.3 MATERIALS WHEN THE REALIZATION OF THE REGISTRATION CALIBRATION LOGIC	33
3.2.4 PAYMENT AND THE REALIZATION OF THE ENTRANCE MATERIAL LOGIC	34
3.2.5 PURCHASING INFORMATION WHEN THE REALIZATION OF THE RECORD LOGIC	35
3.2.6 BANKS PAY AUTHORIZED REALIZE OBTAIN LOGIC	36
3.2.7 BANKS TRADE RUNNING WATER AND REGULATORY SYSTEM REALIZATION OF	

PAYMENT INFORMATION BUREAU LOGIC	36
3.3 NETWORK APPLICATION PRINCIPLE	36
3.4 MODULE FUNCTION AND ACCESS CONTROL	37
3.4.1 ORGANIZATION MODEL	37
3.4.2 FUNCTION MODULE OPERATING PERMISSIONS	38
3.4.3 SYSTEM FUNCTION MENU	43
3.4.4 MENU ACCESS CONTROL	45
3.4.5 OPERATING THE ACCESS CONTROL	46
3.4.6 DATA ACCESS CONTROL	46
3.4.7 FUNCTION CONTROL CODE	46
3.5 NOTIFICATIONS	48
3.5.1 OVERALL SOLUTIONS	48
3.5.2 FUNCTIONS OVERVIEW	49
3.6 TASK SCHEDULING	50
3.6.1 FUNCTIONS OVERVIEW	50
3.6.2 SOLUTIONS	51
3.7 MONITORING MANAGEMENT	52
3.7.1 SYSTEM LOGIN LOG	52
3.7.2 NEWS SEND LOGS	53
3.7.3 DATA MAINTENANCE LOG	53
3.8 FLEXIBILITY SUPPORT	53
3.8.1 CONFIGURATION SUPPORT	53
3.8.2 UI MAINTENANCE SUPPORT	54
3.9 SUMMARY.....	54

CHAPTER 4 SYSTEM PERFORMANCE OPTIMIZATION55

4.1 PERFORMANCE OPTIMIZATION OVERVIEW	55
4.2 PERFORMANCE OPTIMIZATION STRATEGY	55
4.2.1 PAGE OPTIMIZATION STRATEGY	55
4.2.2 DATABASE OPTIMIZATION STRATEGY	56
4.3 SUMMARY.....	63

CHAPTER 5 SYSTEM PERFORMANCE TEST64

5.1 TEST CLIENT AND SERVER CONFIGURATION	64
5.2 PERFORMANCE TESTING SOFTWARE CHOICE	64
5.3 PERFORMANCE INDEX	64
5.4 THE SCHEME OF TESTING AND ANALYSIS OF THE RESULTS	65
5.4.1 MAXIMUM NUMBER OF CONCURRENT LOGIN MEASURED AND ANALYZED	68
5.4.2 NEW CONTRACT MODULE TESTING AND ANALYSIS	72
5.4.3 PAYMENT APPLICATION MODULE OF TESTING AND ANALYSIS	77
5.4.4 LARGE AMOUNT OF DATA QUERY MODEL OPTIMIZATION AND ANALYSIS	81
5.5 SUMMARY.....	84

CHAPTER 6 SUMMARY AND OUTLOOK	85
6.1 SUMMARY.....	85
6.2 OUTLOOK	86
REFERENCES.....	88
THE ACADEMIC PAPERS PUBLISHED DURING MASTER.....	90
ACKNOWLEDGEMENTS.....	91

厦门大学博硕士论文摘要库

第一章 绪论

1.1 课题的研究背景及意义

1.1.1 课题的研究背景

建筑工程监管^[1, 2]系统的开发是为了借助信息化来规范当前建筑领域普遍存在的各种问题，及早采取措施进行有效防范，确保工程质量和资金安全，旨在以信息化促进工程建设的规范化、流程化、痕迹化，切实加强技改工程监管，力求借助信息化的手段，切实提高监管的效率和效果。

建筑工程领域是腐败的“重灾区”，相关统计数据表明，约 80% 的经济案件涉及建筑工程项目，违反《中华人民共和国建筑法》、《建设工程质量管理条例》及《工程建设施工招标投标管理办法》等有关法律法规，目前在建筑工程领域中，主要出现非法转包、违规分包、材料以次充好、材料以少充多、行贿受贿、转嫁犯罪成本、偷税漏税等违法、违纪问题。

在建设领域中主要在立项、规划、设计、招投标、监理、质量监督、采购、施工等环节容易出现問題。建筑领域的诸多问题虽然已经暴露了很长时间，各级政府部门也都建立了各种法规、制度予以遏制，但由于受各方面手段、条件的限制，很多法规、制度无法得到有效落实。

建筑工程监管系统采用计算机和网络技术^[3]，构建甲方、乙方、监理单位等共享的信息交换平台，在充分兼顾监管效果与工作效率的基础上，最大限度的遏制建筑工程领域中暴露出的、矛盾最尖锐的违法、违规行为。实现建筑工程项目资金支付痕迹化、公开化、透明化、规范化，构筑有效的监督、约束机制，从而保证工程质量，维护各方的利益，保障建筑行业健康有序的发展，构建和谐的建筑市场。

1.1.2 系统建设的意义

该系统建设的意义在于对建筑工程涉及的“信息流”，“物流”，“资金流”等一系列流程形成一整套规范的系统监管。本系统适用于政府机关，企事业单位立项的各类重大工程项目建设，以及普通项目建设，房屋家装等。通过系统可以认真分析工程建设从投标到施工，再到项目验收各节点的实时监控，防止某些不

良因素可能导致的项目腐败，资产外流等违法违规问题，寻找和探索行之有效的措施和办法，从源头上预防和治理，创新和完善各类制度，建立行之有效的监督机制，实现阳光工程，增加工程监管力度和管理透明度，为经济建设创造良好的发展环境。

1.2 国内外建筑工程监管的发展与现状

1.2.1 国外建筑工程监管^[4]的发展与现状

建筑工程中省工省料、马虎潦草带来的质量问题屡见不鲜。这些现状与问题在国内外的建筑行业都很常见。德国建筑质量检验方面维护各方利益的做法，法国建筑质量监督的法规制定让开发商难有空子可钻的特点，英国建筑节能的科学检测与要求，无疑都是有許多独到之处的。这些国家在建筑质量监督管理方面的做法及其经验、特点与先进的模式都值得我们总结学习、参考借鉴。

德国检验工程师受各州政府建筑主管部门委托，对新建工程和涉及结构安全的改扩建工程的质量进行检验。德国目前有 700 多名检验工程师，他们都是各州建筑技术检验工程师联合会 (VPI) 的成员，得到各州最高建筑主管部门的承认。除了检验工程师外，德国还有检验和监管机构 (DPUE)，它包括建筑监管联合会 (BUEV) 和鉴定人技术组织 (TOS)，DPUE 共有大约 550 名专家。DPUE 除了提供建筑技术方面的检验服务外，还可提供设备、技术方面的检验。检验鉴定人是以伙伴关系的方式进行合作，帮助他们按照法规在诸如建筑保温和防噪音等方面达标。对于业主、建筑师、房地产商以及工程承包方，独立鉴定人的工作是不可或缺的。对于业主来说，通过独立检验获得的证书可以确保房屋质量安全可靠。对于施工过程中的建筑师，通过请教独立的检验鉴定人可以加强建筑监管从而避免建筑缺陷的发生。对于房地产商，可以通过检验鉴定人的鉴定向业主和购房者证明房屋的质量。对于工程承包方，引入独立鉴定人一方面可以向工程发包方证明工程质量有保障，另一方面减少因质量不足而加以修补的规模。尽管德国建筑质量总体具有良好的保障，但也并非十全十美。相对德国其它行业来说，建筑业漏洞还是比较大的，工程中省工省料、马虎潦草带来的质量问题屡见不鲜。常见的问题包括：地下室密封不够，半独立住宅或者板式住宅的隔音效果不到位等。2007 年 10 月，BVPI 负责人警告说，过去 5 年里新建工程中出现的质量问题增加了大约 30%。该

联合会预计，单户或双户住宅未来 5 年里将有大批质量问题暴露出来。工程出现质量缺陷的一个重要原因是，建筑商为拉到更多的业务，竞相压低报价，而低价常常会以牺牲质量为代价。此外，建筑工人技能培训不足、缺乏质量监督也是造成质量问题增多的原因。

法国的《建筑法》经过几十年的不断改进，现已十分全面，开发商难有空子可钻。例如，法国《建筑法》规定，房屋主人或建筑开发商在改造房屋外观或建造新房之前，必须将相关材料送所在市(镇)政府所辖的城市规划事务处审批以取得开工证。专业人士指出，市镇规划的审批是法国各类建筑物质量保障的第一关，这一程序在一定程度上决定了相关建筑的合理性和可行性。再如法国《建筑法》规定，规划部门在批准施工请求前必须向工程所在地的军队、医院、消防队等 24 个部门发函征求意见，以避免不合理建筑或危险建筑的出现。按照规定，普通居民住宅和商用楼的审批时间是 2 至 4 个月，如果涉及一家工厂的建立，审批时间则延长至 6 个月。建筑开工证审批下达后，工程队必须严格按照设计图纸施工。土地所有者如未经批准擅自更改图纸，将遭到 2.3 万欧元的经济处罚。由于有了来自官方和民间的双重监督，法国各种建筑在施工前通常都不存在安全隐患。其建成后的预期寿命自然比较长。

英国天然气公司委托专业调查公司进行的一项检测结果显示，英国 16 世纪住宅的保温性至今仍好于近期建造的仿都铎王朝时期风格的住宅：都铎王朝时期的房屋墙体每平方米每小时流失的暖空气为 10 立方米，20 世纪 60 年代建造了仿都铎王朝时期风格的住宅，相比之下，这种住宅流失的暖空气为 15.1 立方米。英国有关专家认为，损耗的这部分能源令英国每户一年排放约 6 吨二氧化碳，超过了平均每辆汽车释放的二氧化碳量。在排放的二氧化碳总量中住宅排放的占 25%。英国自认为每年在能源消耗方面浪费 50 亿英镑，正因为如此，英国政府敦促地方当局等自觉采取措施，确保新建筑为低耗能建筑。自 2002 年以来，承建商在向地方当局交房时，必须附交一份符合性声明，保证房屋的气密性完好。

1.2.2 国内建筑工程监管的发展与现状

建筑业是一个关系到国计民生的支柱性基础产业。特别作为我国正处在快速发展阶段，全国上下都加大了基础设施的建设。同时加上建筑业作为拉动经济发展速度的重要力量，因此建筑业正处在大发展阶段。一方面我国的建筑市场正处

在十分活跃的阶段，同时也是处在市场竞争极不规范，问题丛生：首先是导致压级压价、回扣、垫资“三把刀”盛行，地方保护、行业保护抬头；二是建筑领域管理体系缺乏科学性，法律性文件和管理性文件不配套，与国外先进模式相对差距较大；三是建筑队伍供需严重失衡，建筑队伍技术含量和人员素质普遍不高。建设工程质量不仅关系工程的适用性和建设项目的投资效果，而且关系到人民群众生命财产的安全。随着我国现代化建设事业的蓬勃发展，建设规模不断扩大，每年投资建设的各类工程项目达十几亿平方米，一旦发生工程质量问题，会直接影响公共利益和公众安全，因而，建设工程质量越来越成为人们所关注的热点。

现行的建设工程质量监管模式^[5]主要是由《建筑法》、《建设工程质量管理条例》等法规所确立，是一种由政府、业主和建筑产品生产三个层次构成的对建筑产品质量监督和控制的体系。近年来，国家建设部按照《建筑法》和《行政许可法》的规定，对从事建筑活动的企业个人执业资格管理制度进行了逐步完善。特别是从2005年以来，建设部起草和修订完成了勘察设计、建筑施工、建设监理、招标代理机构，以及注册监理工程师、注册建造师等企业及个人执业资质（资格）管理规定，下放了一部分企业资质审批权限，规范了审批行为，提高了审批效率。与此同时，根据全国人大在《建筑法》执法检查中反映出的问题，国家有关部门启动了《建筑法》的修订工作，全力打造一个日渐成熟的建筑市场。近几年来，建设部通过对建筑市场招投标环节中的违规问题，工程承包中的转包、违法分包、资质挂靠、不执行工程建设强制性标准问题，以及拖欠工程款等问题的专项治理，建筑市场秩序得到进一步好转，招标投标制度得到普遍执行。

针对国内建筑工程监管中存在的某些漏洞，试点开发该系统，本系统可以高效、详细地分析工程建设从投标到施工，再到项目验收各节点的实时监控，防止某些不良因素可能导致的项目腐败，资产外流等违法违规问题，寻找和探索行之有效的措施和办法，从源头上预防和治理，创新和完善各类制度，建立行之有效的监督机制，增加工程监管力度和管理透明度，为经济建设创造良好的发展环境。

1.3 本论文研究的任务

建筑工程监管系统的开发由蔡涵和我共同完成，蔡涵同学主要完成系统中云平台构建等任务，我的任务是完成该系统的性能优化和测试方面。因此本论文讨

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库